

Elektro-Lastenräder im Wirtschaftsverkehr

Johannes Gruber

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

Institut für Verkehrsforschung, Berlin-Adlershof

Difu-Dialoge zur Zukunft der Städte

12. November, Berlin



Wissen für Morgen

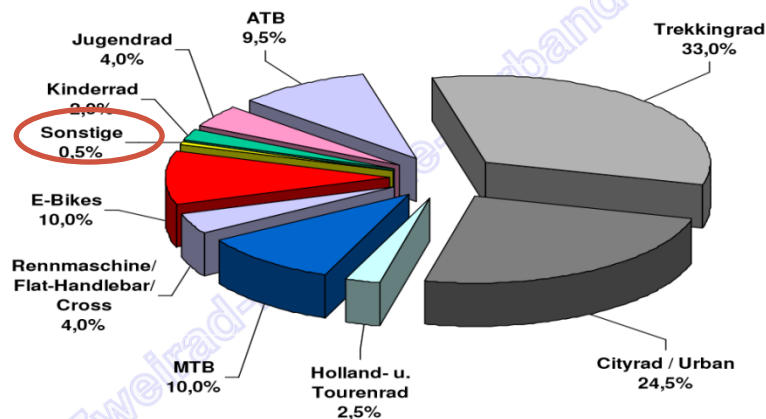


Agenda

- Überblick: Lastenräder im Wirtschaftsverkehr
- Projekthintergrund "Ich ersetze ein Auto"
- Räumliche Betrachtung der Nachfrage nach Kurierdienstleistungen
- Nutzung der Projektfahrzeuge
- Blickwinkel der Kuriere
- Potenzialbewertung
- Ausblick



Lastenräder – eine alte Idee mit neuem Potenzial! Aber Lastenrad-Boom?



Verkaufte Fahrräder nach Modellgruppe (2012)

Quelle: Zweirad-Industrie-Verband ZIV

Geeignete Einsatzfelder:

- KEP-Dienstleistungen (insb. Kurier)
- Ausliefererverkehre an Endkunden
- Werkverkehre
- Dienstleistungsverkehre
- etc.



Projekt "Ich ersetze ein Auto": Beteiligte

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Wissenschaftliche
Projektleitung



Fahrzeughersteller,
Dritte



Projektträger



Kurierdienstleister



(temporär: Mainz) Freeway..


Projektlaufzeit: 4/2012 – 6/2014



Eingesetzte Fahrzeuge


- Hauptfahrzeug: iBullitt Pedelec (x 40)



- Hersteller  urban e
- Antrieb: 250 W Radnabenmotor
- Zuladung: bis 100 kg
- Cargo Box: Standard: 176 l, Maxi: 281 l

- Ergänzung: CargoCruiser (x 1)



- Hersteller:  veloform
- Antrieb: 250 W, 48 V, 1.536 Wh
- Zuladung: bis 300 kg
- Cargo Box: 879 l



Kurier-Background 1: Akteure und Tourenmuster

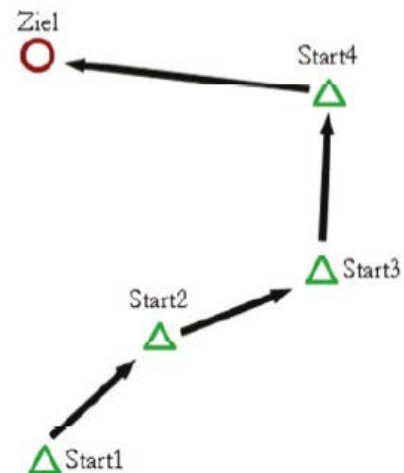
Drei wesentliche Akteure:

- Auftraggeber / Kunde
- Kurierzentrale
- Kurier

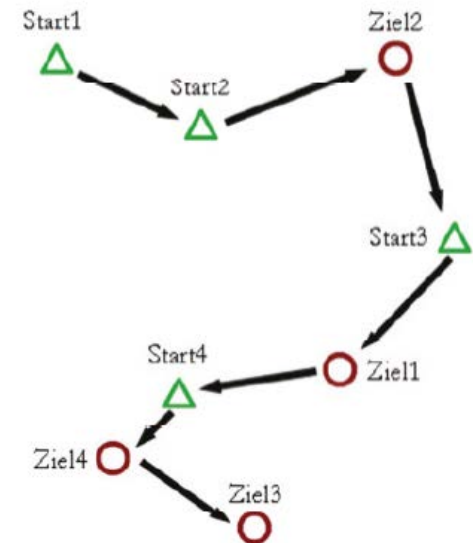
Im weiteren Sinne betroffen:

- Anwohner
- Verkehrsteilnehmer
- Kommune

Overnight-Aufträge /
Einsammel-Touren /
Milk runs



Direktverkehre /
Stadtkurier-Aufträge /
Ad-hoc Touren



Kurier-Background 2: Tarifierung von Aufträgen (Bsp.)

Tarif / bestelltes Fahrzeug	max. Abmessungen (max. cm ³)	max. Gewicht (kg)	Feste Kosten (inkl. 1. km)	Variable Kosten (je km)
Fahrrad	50 x 30	5	5.50 €	0.95 €
Lastenrad	50 x 30 x 30	25	6.00 €	0.95 €
Pkw	100 x 70 x 50	100	6.50 €	1.00 €
Kastenkombi	150 x 100 x 100	250	10.00 €	1.00 €
Transporter	320 x 180 x 150	1000	15.00 €	1.10 €



Preismodell entnommen www.messenger.de



Bevölkerungsdichte in Berlin

Stadtgebiet

3.5 Mio. Einwohner

892 km²

→ 3.700 Einwohner / km²

Stadtzentrum /Umweltzone

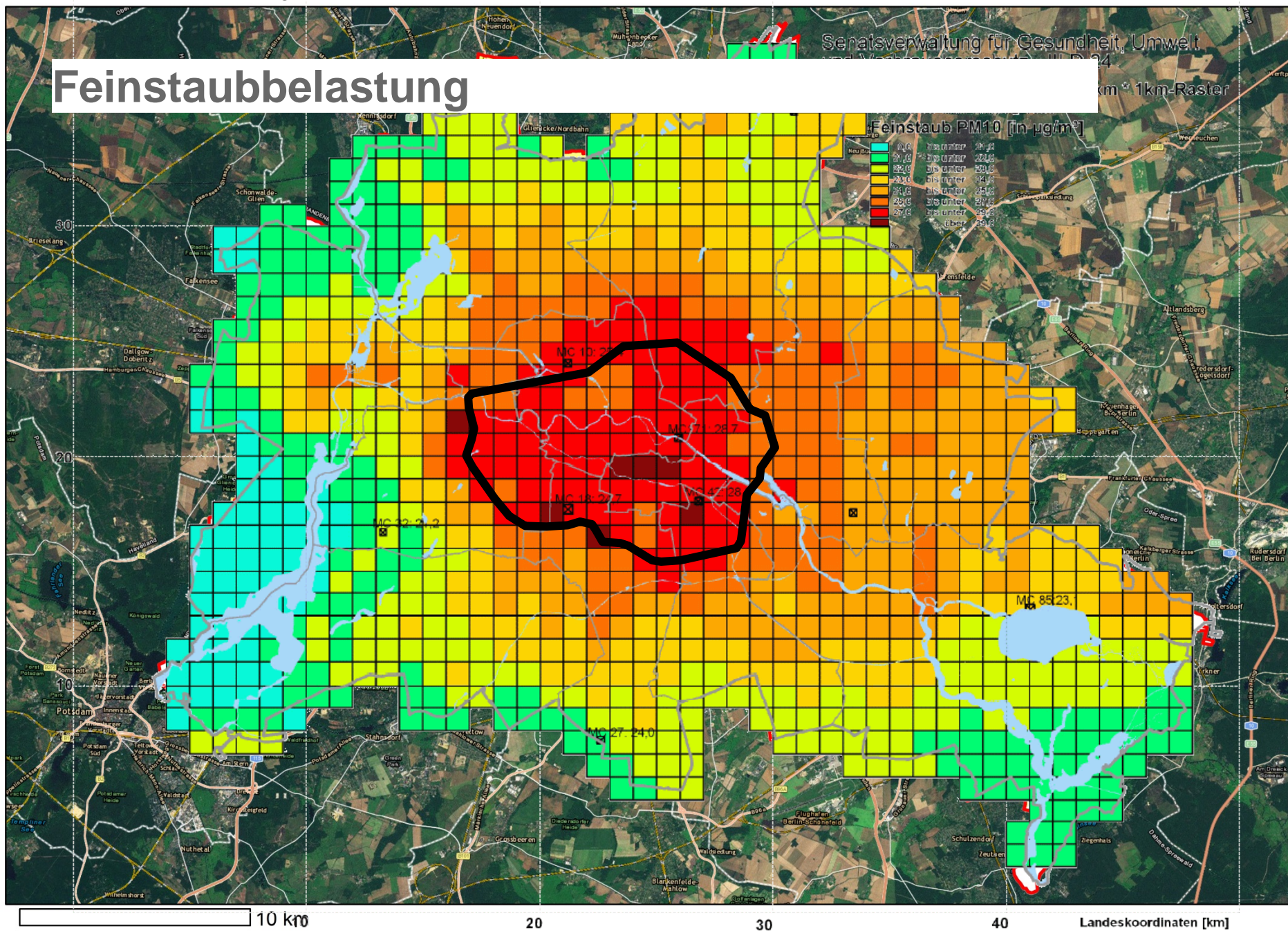
1 Mio. Einwohner

88 km²

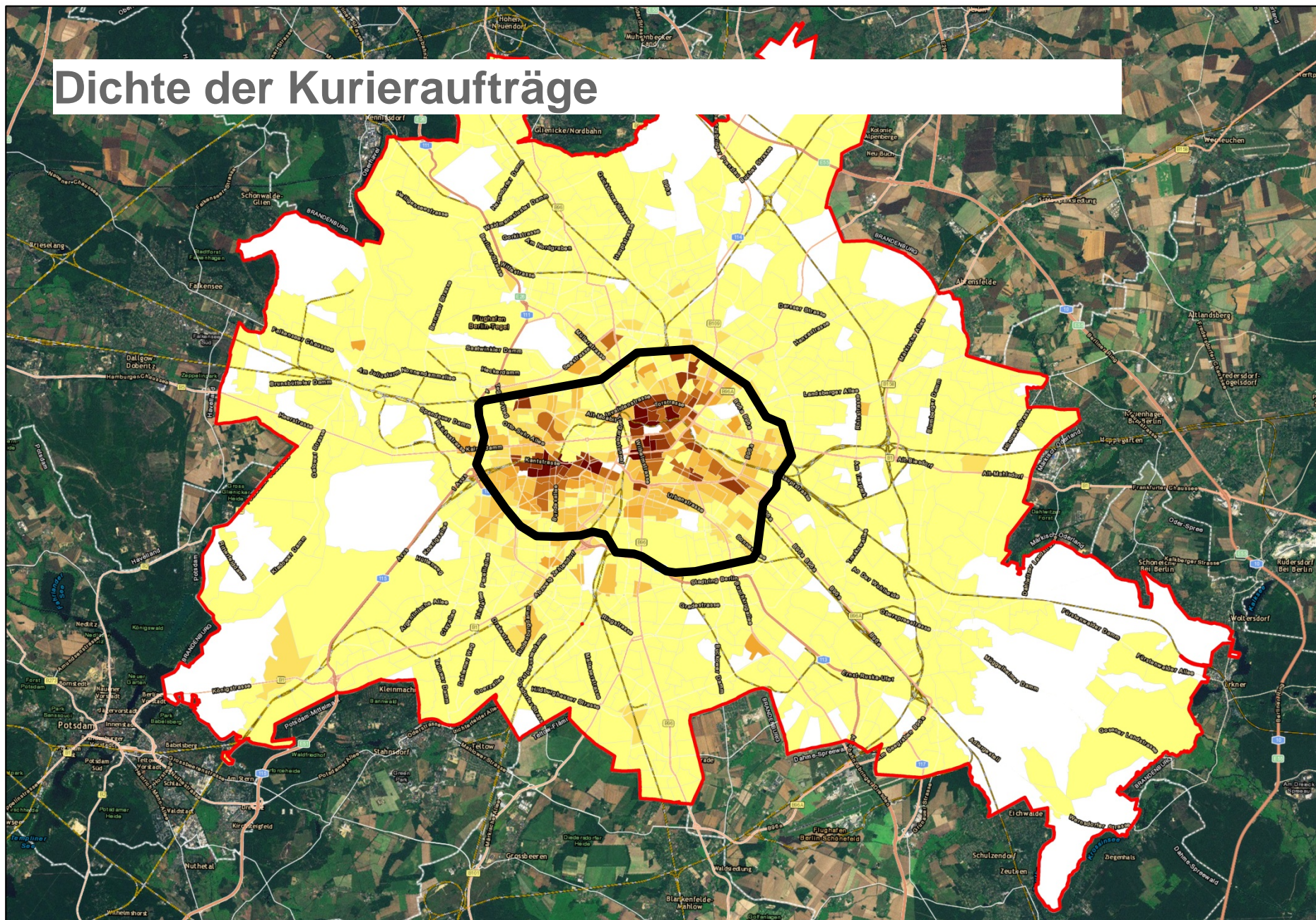
→ 11.300 Einwohner / km²

10 km

Feinstaubbelastung

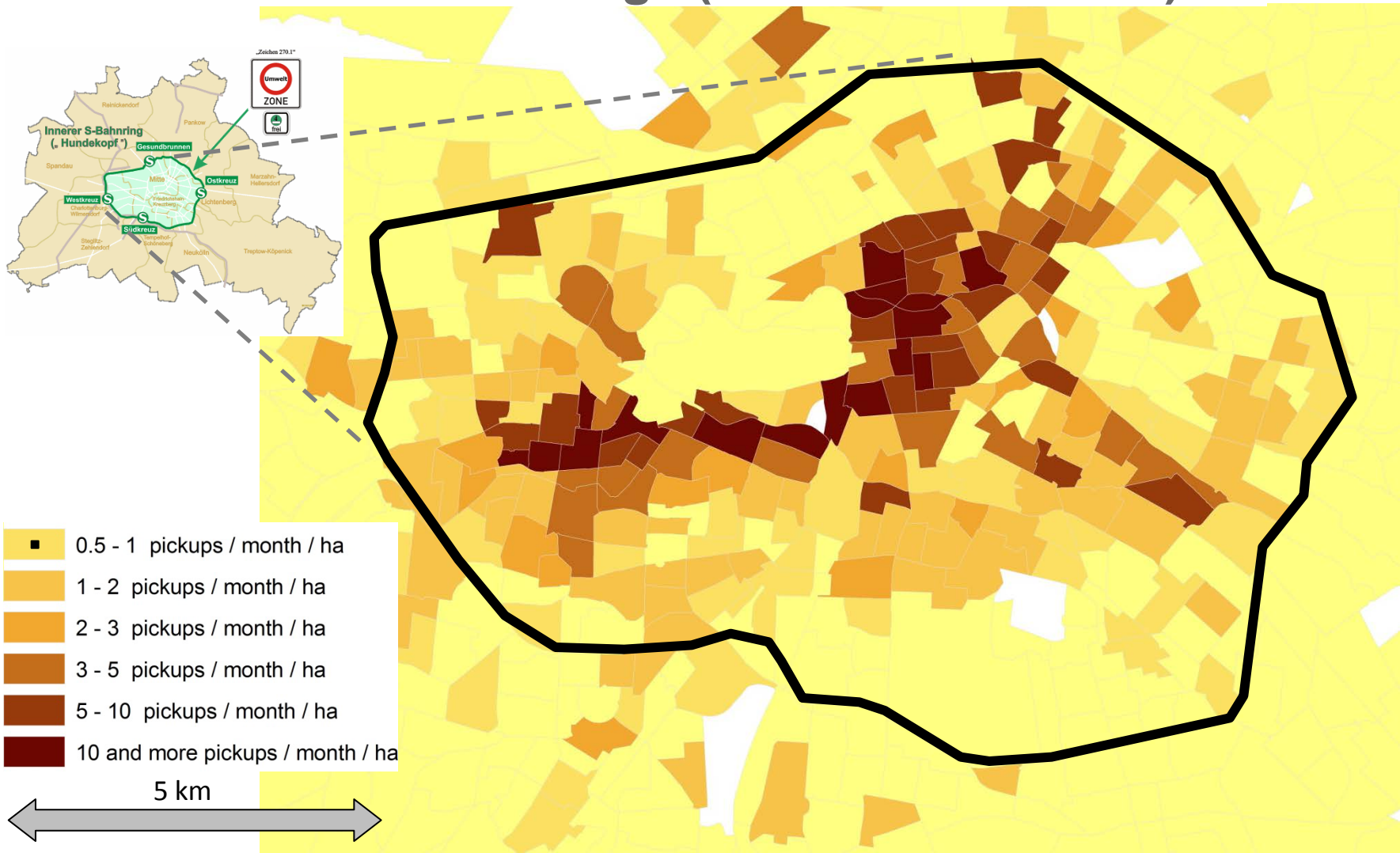


Dichte der Kurieraufträge

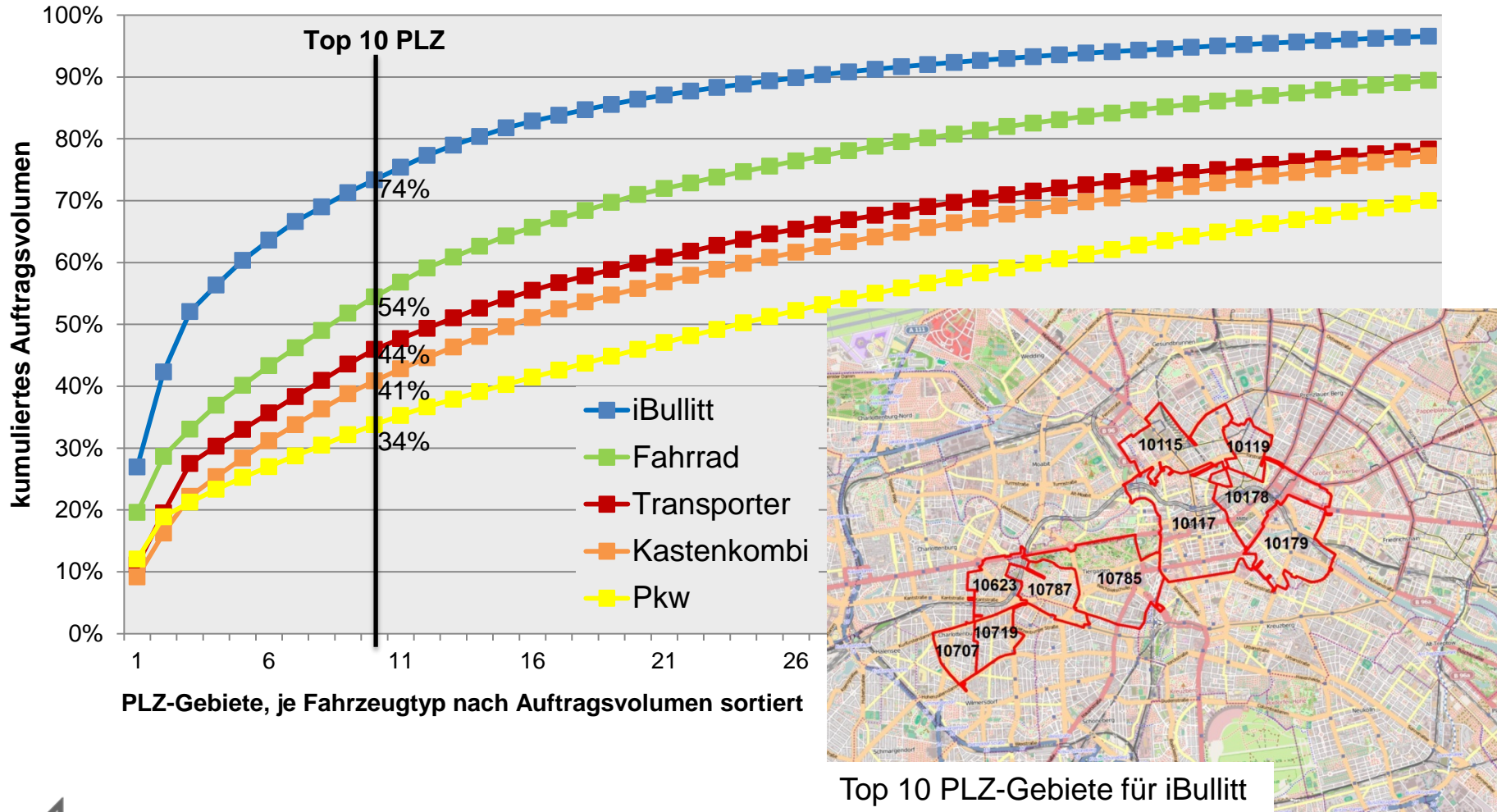


10 km

Dichte der Kurieraufträge (Umweltzone Berlin)

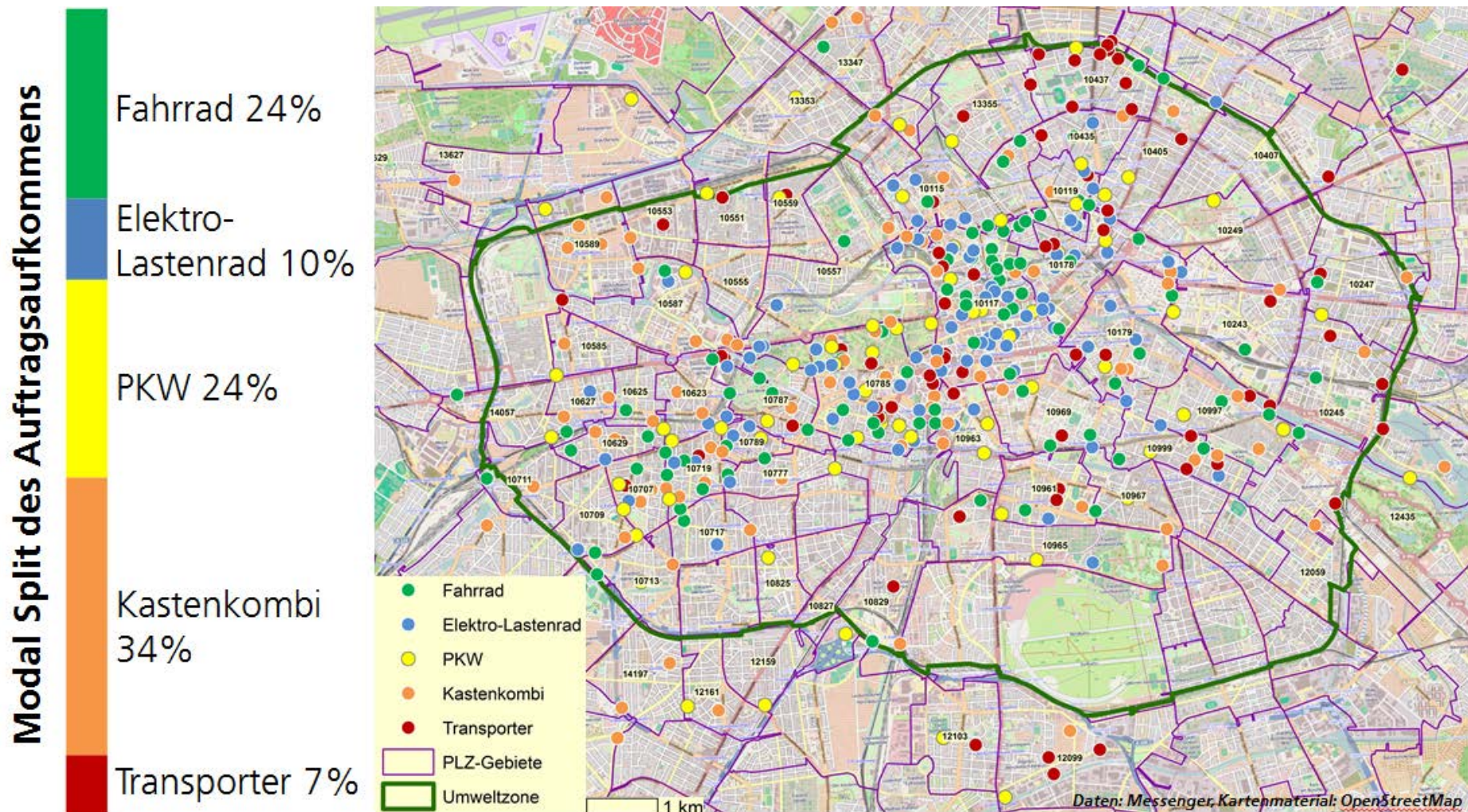


Hohe räumliche Konzentration der Lastenrad-Aufträge (Beispiel: Berlin)

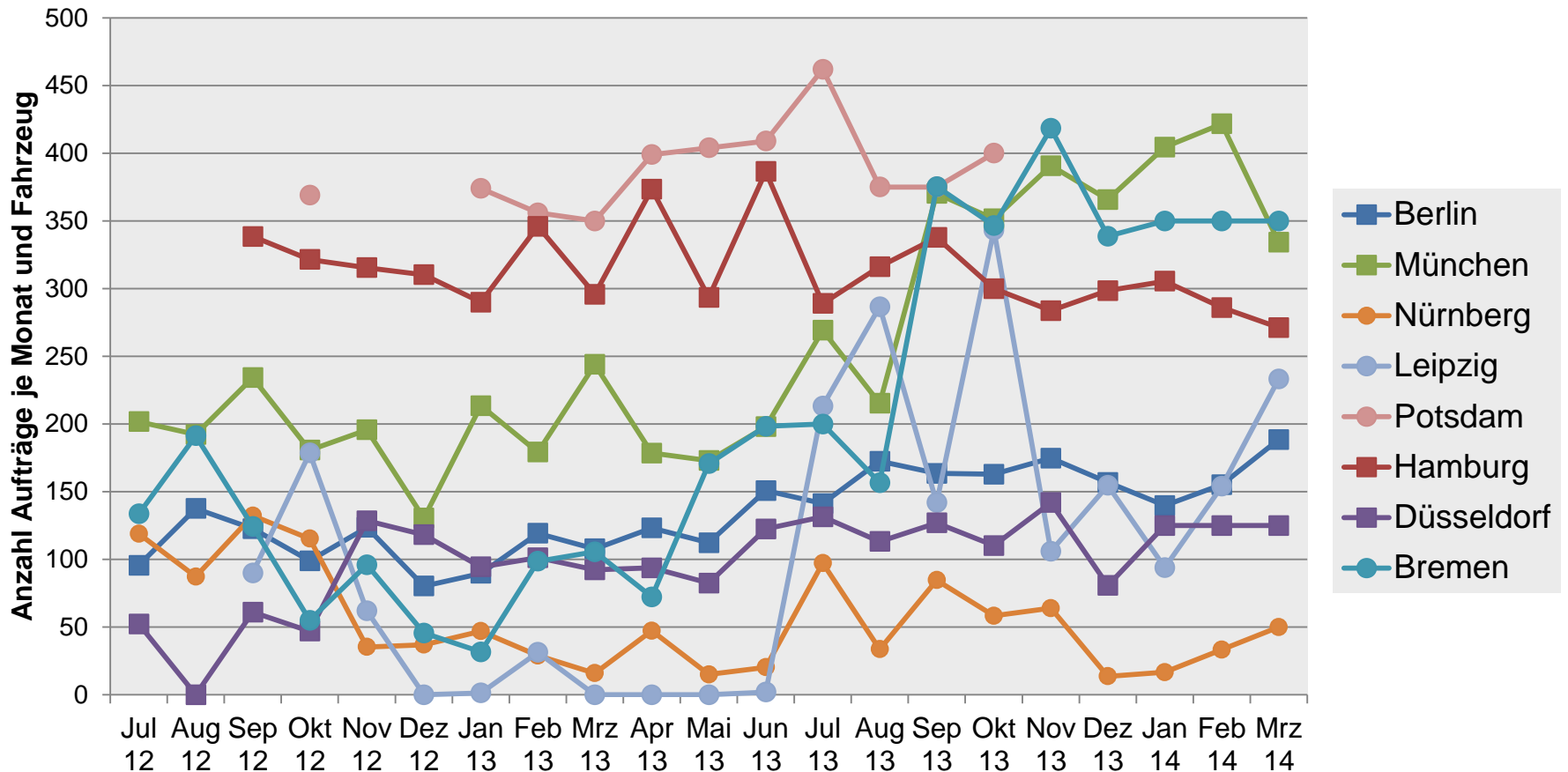


Räumliche Verteilung der Güterverkehrsnachfrage

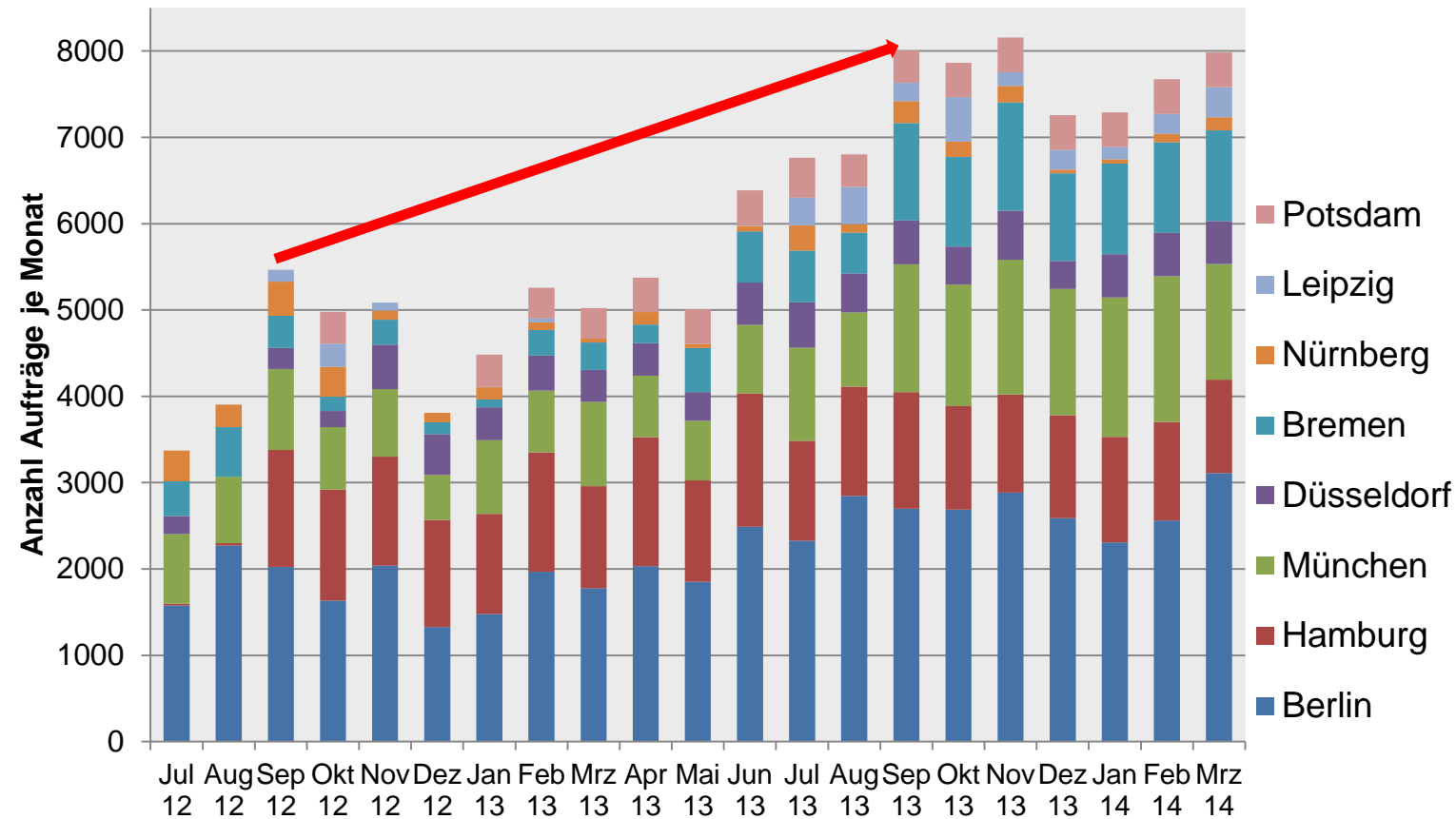
1 Punkt \approx 1% des Auftragsaufkommens je Modus



Auftragszahlen je Monat und Projektfahrzeug



Zunehmende Einsatzroutine



Veränderung iBullitt-Aufträge Sept '12 → Sept '13	
Berlin	+ 33%
Hamburg	+/- 0%
München	+ 58%
Düsseldorf	+ 108%
Bremen	+ 202%
Leipzig	+ 58%
Nürnberg	- 36%
Potsdam	+ 7%
GESAMT	+ 38%



Zwei Befragungsrunden zur Akzeptanz der "Kurierszene" gegenüber Elektro-Lastenrädern

- Zielgruppe: Alle ca. 600 Kuriere der am Projekt teilnehmenden Kurierzentralen
- t0-Befragung (2012)
 - Rücklauf = 191
 - 99 Fahrradkuriere
 - 92 Autokuriere
- t1-Befragung (2014)
 - Rücklauf = 171
 - 48 Fahrradkuriere
 - 46 iBullitt-Kuriere
 - 77 Autokuriere
- 63 Teilnehmer an beiden Befragungen (Panel)



Hintergrund und Arbeitsweisen von Rad-, iBullitt- und Autokurieren

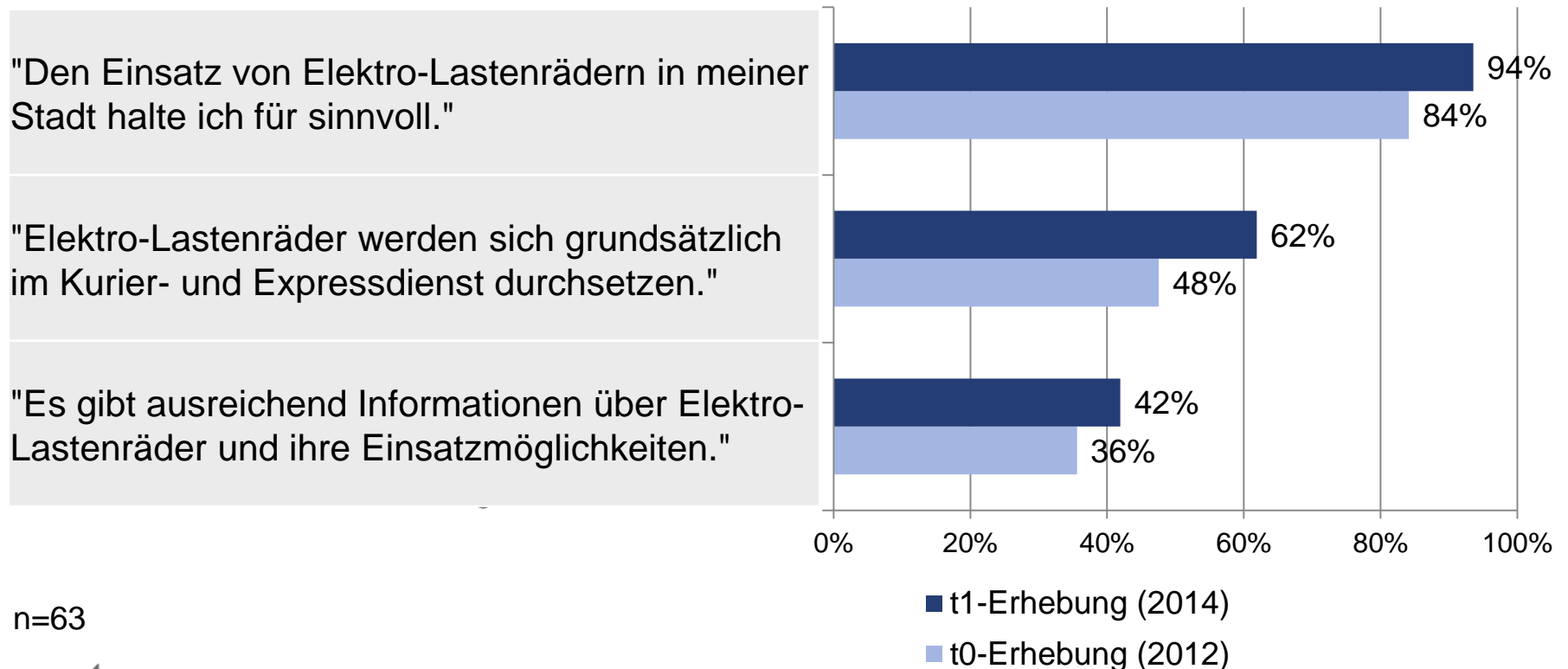
		Rad-Kurier	iBullitt-Kurier	Auto-Kurier
	n (t1-Erhebung 2014)	48	46	77
Demographie	Alter Ø	39 Jahre	39 Jahre	50 Jahre
	Geschlecht: männlich	90%	93%	95%
	Bildung: Abitur	74%	67%	33%
Einkommen	Unter 500 €	14%	20%	3%
	500 € bis unter 1.500 €	63%	59%	44%
	1.500 € bis unter 2.500 €	21%	20%	33%
	2.500 € und mehr	2%	0%	19%
Berufsorganisation	Tätigkeit nur als Kurier	75%	57%	74%
	Arbeitstage je Woche Ø	4,3	4,0	5,0
	Arbeitsstunden je Tag Ø	7,0	6,8	9,4
	Verwendung nur eines Fahrzeugtyps	83%	26%	79%
Fahrleistung	Tagesfahrstrecke (km)	80	89	224
	Tageslastkilometer (km)	59	67	158



Einstellung gegenüber Elektro-Lastenrädern im zeitlichen Verlauf

„Seit wir diese Lastenräder einsetzen, fahre ich abends deutlich entspannter nach Hause, weil für mich viele dieser nervigen Innenstadtfahrten mit viel Stau wegfallen.“

Gabriel H. (Pkw-Kurier)



Fahrrad vs. Elektro-Lastenrad: Vergleichende Bewertung von Fahrzeugeigenschaften

Vergleich Elektro-Lastenrad vs. Fahrrad:

Vergleich Elektro-Lastenrad vs. Auto:

5 **Elektro-Lastenrad deutlich besser**

4 **Elektro-Lastenrad etwas besser**

3 **Elektro-Lastenrad und Fahrrad gleich**

2 **Fahrrad etwas besser**

1 **Fahrrad deutlich besser**

+Umweltschutz
+Spaßfaktor
+Parken beim Kunden

Kombination von
Wettbewerb mit
anderen Kurieren
Aufträgen

Attraktive Aufträge

Körperl. Belastung

Einkommen

Komfort

Verkehrssicherheit

Ganzjahrestauglichkeit

Parken beim Kunden

Spaßfaktor

Geschwindigkeit

Umweltschutz

Abstellen nachts

„Seit ich vom normalen Rad auf's iBullitt umgesattelt habe, bin ich nach Feierabend einfach nicht mehr so K.O. Ich hatte echt schon überlegt, den Job an den Nagel zu hängen, weil das manchmal ein richtiger Knochenjob ist. Aber so kann ich das bestimmt noch ein paar Jährchen machen.“
Stefan Sch. (iBullitt-Kurier)

-Geschwindigkeit
-Komfort
-Ganzjahrestauglichkeit
-Verkehrssicherheit

n=37 (Fahrrad)

n=5 (Auto)



Einflussfaktoren auf die Akzeptanz (grün) bzw. Ablehnung (rot) von Elektro-Lastenrädern durch die Kurierere

Soziodemographie

Alter

Geschlecht: weiblich

Netto-Einkommen > 2000 €

Bildung: gering / mittel

Vertrautheit mit Lastenrädern

Eigene Erfahrung

Am Ende der Pilotphase befragt

Jobrelevante Rahmenbedingungen

Autobesitz

Auftragskopplung möglich

Persönliche Einstellungen

Interesse in Fahrzeugtechnologie

"Ich stimme zu, dass Elektro-Lastenräder das Interesse der Passanten erwecken."

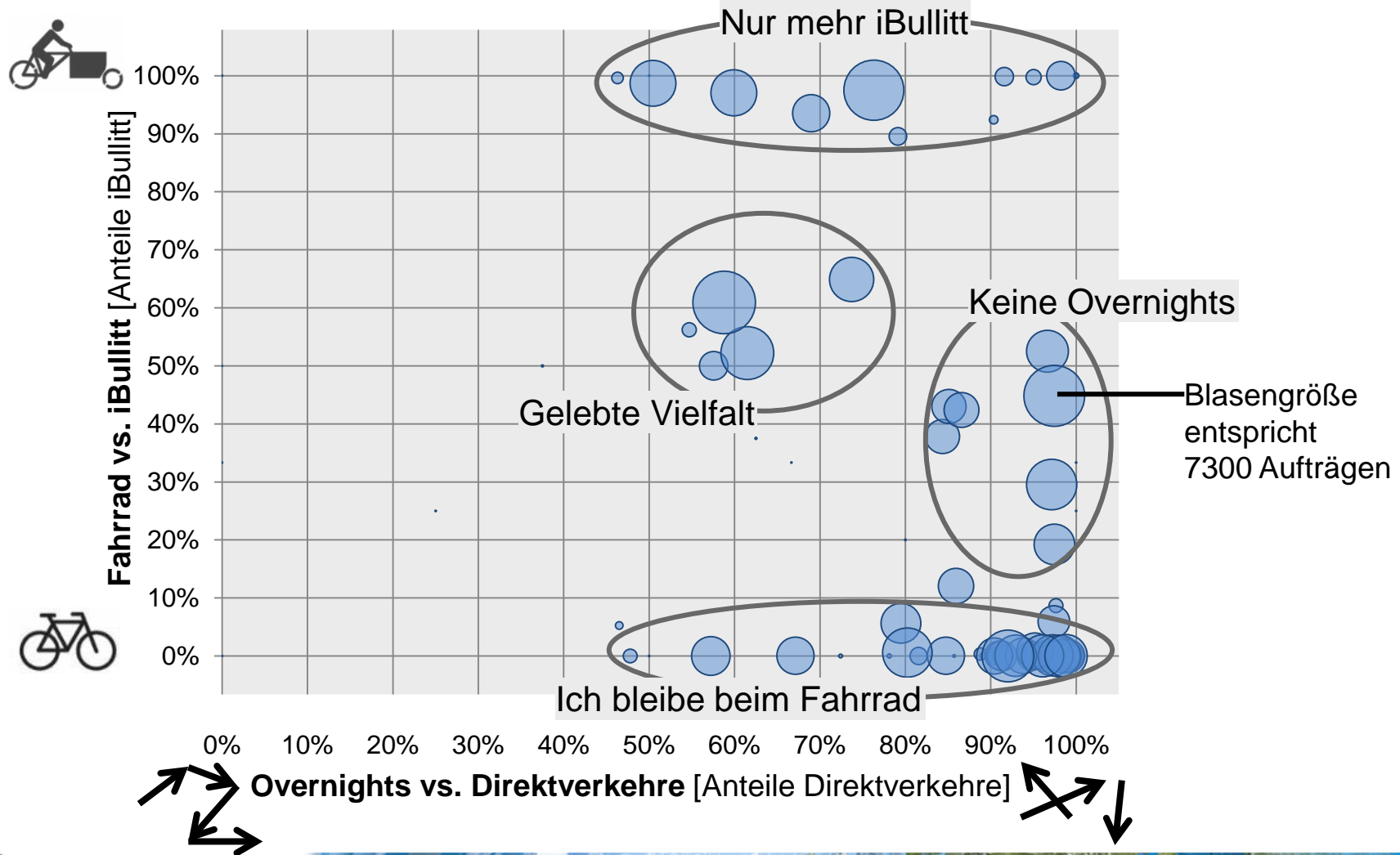
„Klasse, wie die Leute gucken, wenn ich mit dem iBullitt durch die Stadt fahre. Und das positive Feedback der Kunden erst mal – die freuen sich jedes Mal, wenn ich zur Tür reinkomme. Das gibt mir das Gefühl, an etwas Positivem und Wichtigem teil zu haben.“

Helio A. (iBullitt-Kurier)

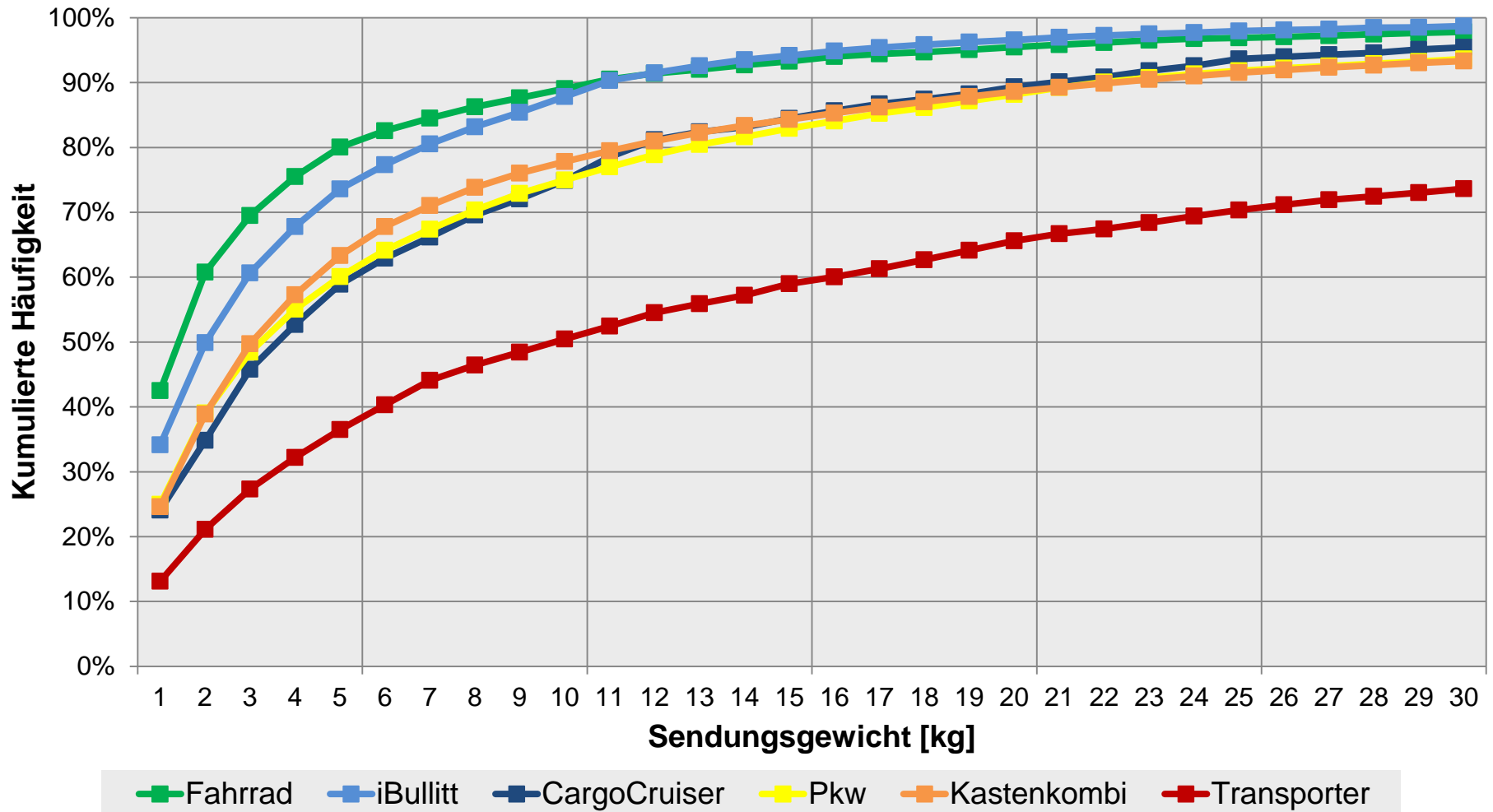


Kurierstrategien

Fahrrad vs. iBullitt und Overnights vs. Direktverkehre



Sendungsgewicht bei Overnight-Aufträgen



Kosten und Einnahmen für Kurierfahrer verschiedener Transportfahrzeuge

KOSTEN	Bezugsgröße	Fahrrad	iBullitt	Pkw
Anschaffungskosten	einmalig	1000 €	0 €	0 €
Leasing-Anzahlung	einmalig	0 €	1500 €	0 €
Leasing-Gebühr	monatlich	0 €	100 €	300 €
Versicherung	monatlich	0 €	10 €	80 €
Wartung	monatlich	10 €	50 €	80 €
Ersatzteile	monatlich	30 €	40 €	40 €
Verbrauchsdaten	je 100 km	0 €	0,15 €	10,50 €

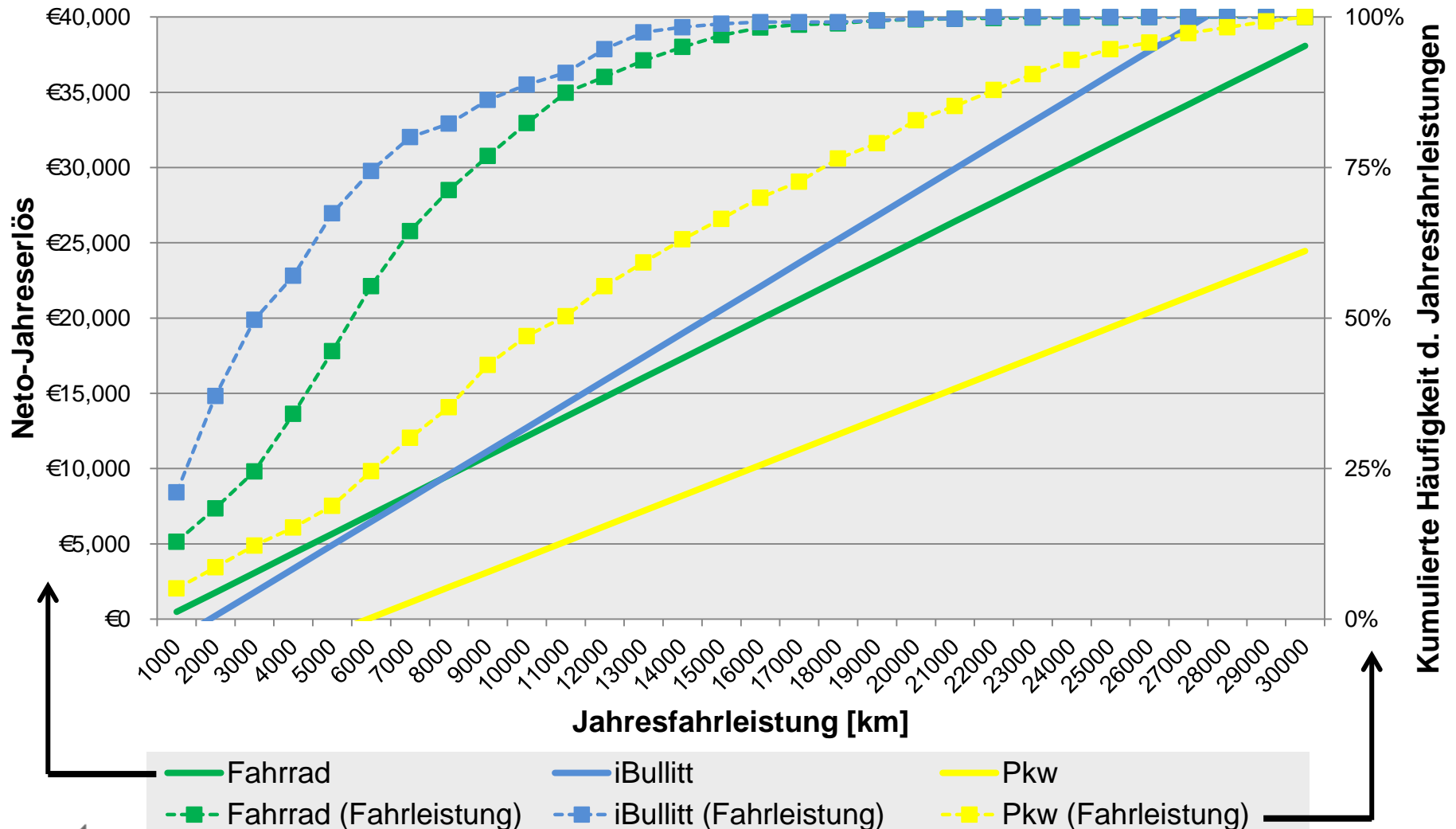
Kosten für Anschaffung, Unterhalt und Energieverbrauch

Einnahmen in Abhängigkeit von tariflicher Einstufung und mittlerer Auftragsdistanz

EINNAHMEN		Fahrrad	iBullitt	Pkw
Fahrrad	<div>Tarif / bestelltes Fahrzeug</div>	92%	57%	49%
Lastenrad		4%	17%	7%
PKW		3%	24%	38%
Kastenkombi		1%	2%	5%
Transporter		0%	0%	0%
Mittlere Auftragsdistanz		5,2 km	4,0 km	10,2 km
Mittlerer Umsatz je km		1.82 €	2.07 €	1.45 €

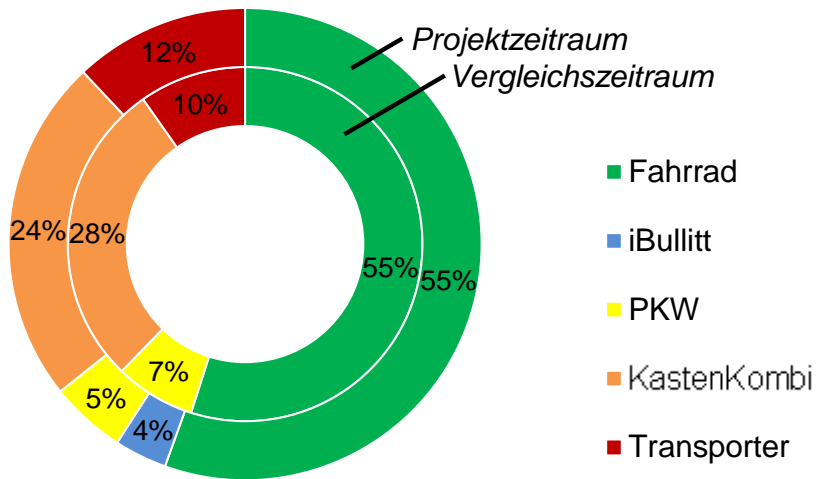


Gesamtbetriebskosten

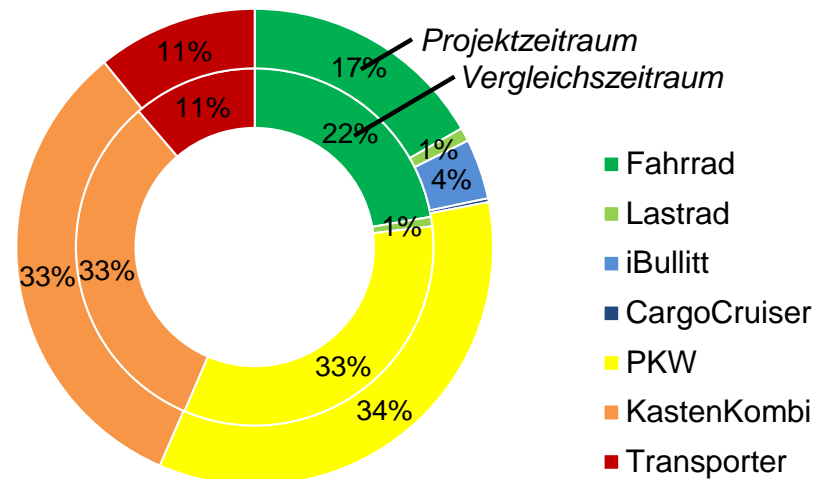


Welche Veränderungen bewirkten die Lastenräder im Fahrleistungs-Modal-Split?

Bremen



Berlin



Vergleichszeitraum: 5/2011 – 6/2012
Projektzeitraum: 7/2012 – 3/2014



Wirklich keine Veränderung?

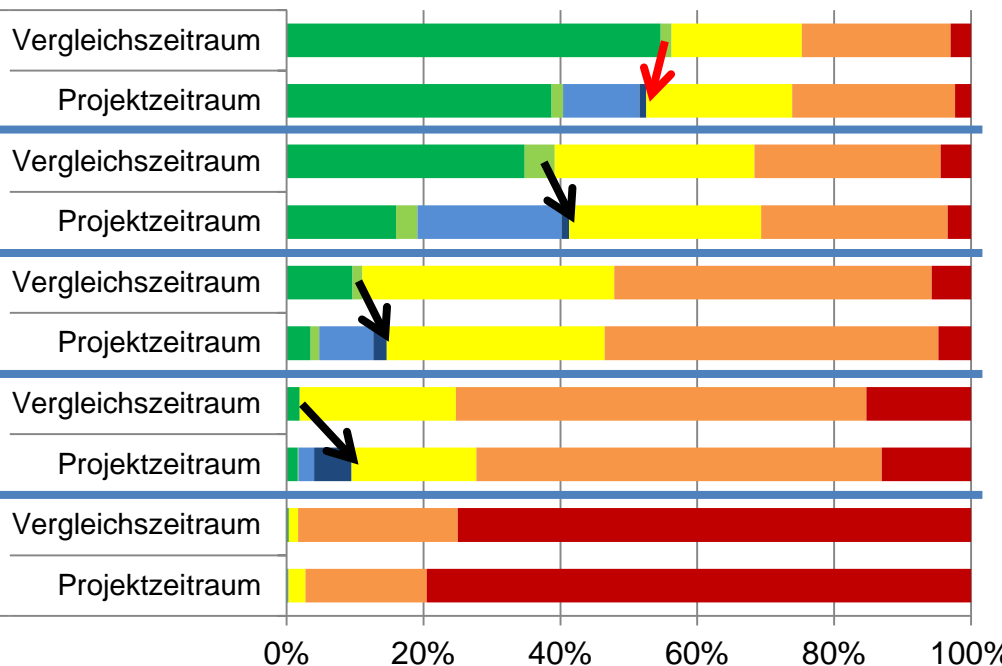
Bestellter Tarif vs. verwendetes Fahrzeug

Vergleichszeitraum: 5/2011 – 6/2012

Projektzeitraum: 7/2012 – 3/2014

bestellter Tarif	Marktanteil (Projektzeitraum)	Veränderung Aufträge
Fahrrad	54%	-1%
Lastenrad	6%	+43%
Pkw	29%	+3%
Kastenkombi	7%	+45%
Transporter	4%	+27%

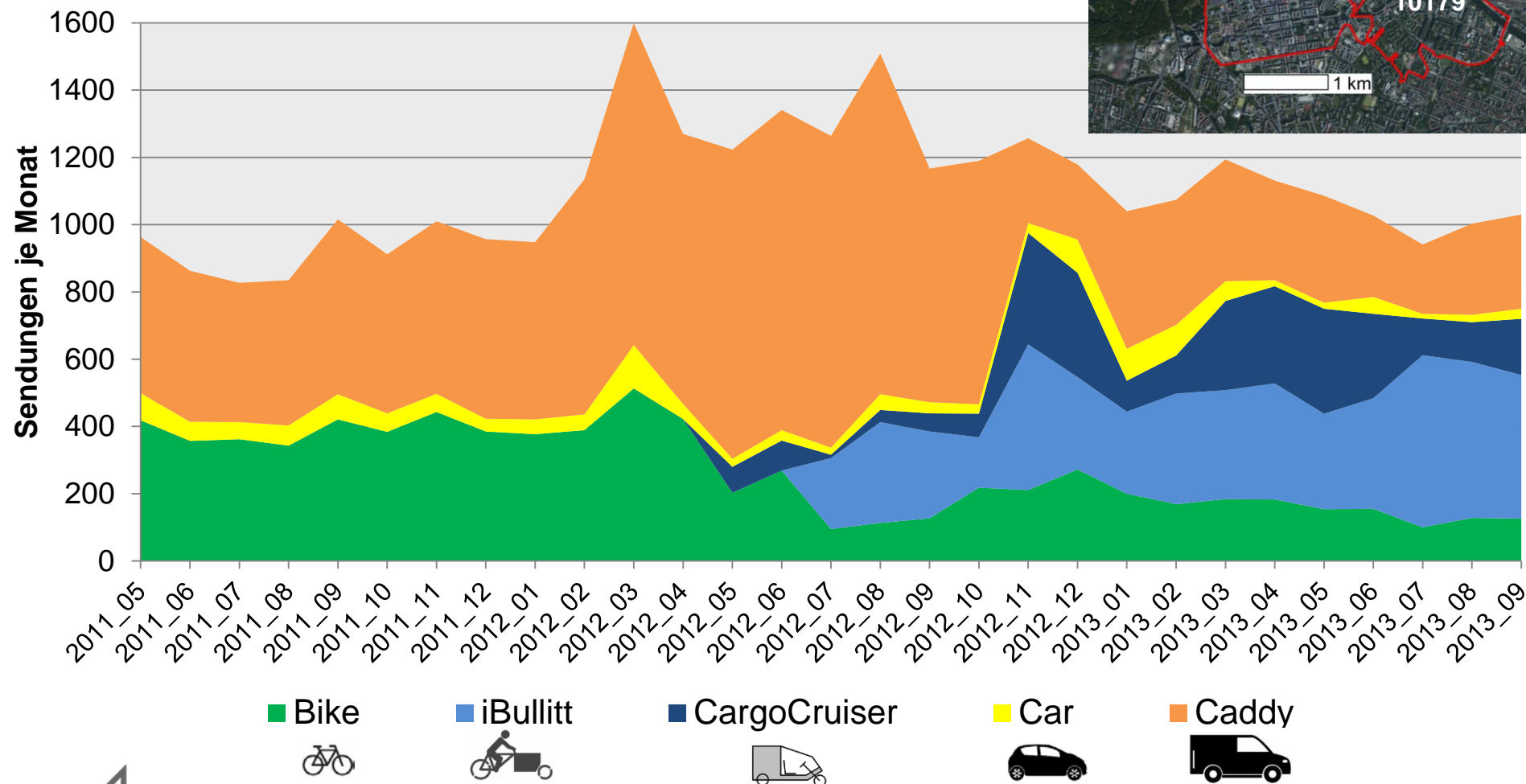
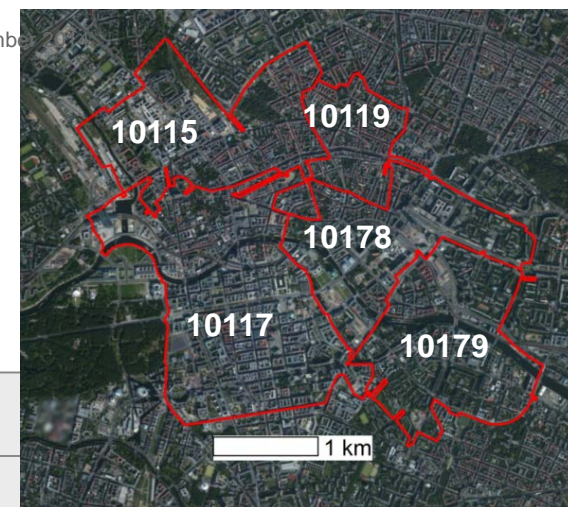
verwendetes Fahrzeug:

**Gesamt: + 5%**

■ Fahrrad
 ■ Lastenrad
 ■ iBullitt
 ■ CargoCruiser
 ■ Pkw
 ■ Kastenkombi
 ■ Transporter



Umstrukturierung einer Overnight-Einsammeltour in Berlin-Mitte



Erfolg durch Einbindung der Elektro-Lastenräder in logistische Konzepte

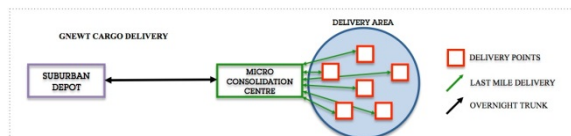
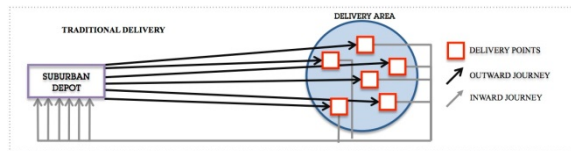


"Mobile Depots": Umschlag von iBullitt auf CargoCruiser bzw. von Trailer auf elektrisches Dreirad

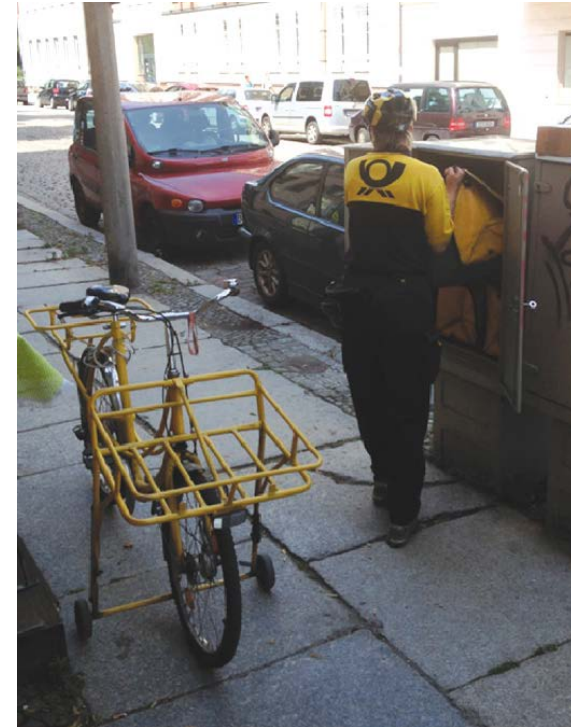
Bilder: Messenger (o), TNT Express (u)



Innerstädtischer, anbieter-offener Knoten (BentoBox)
Bild: SenStadt Berlin



Konsolidierungsschema
Bild: Gnewt Cargo



Postablagekästen und Lastenrad bei der Dt. Post
Bild: Menge & Horn 2014



Fazit und Ausblick

- Die Elektro-Lastenräder wurden kontinuierlich erfolgreich eingesetzt.
- Zurzeit sind Elektro-Lastenräder vor allem für Fahrradkurier attraktiv.
- Elektro-Lastenräder haben ein hohes Potenzial, Autokurieraufträge zu transportieren.
- Um das Potenzial voll auszuschöpfen, muss der gesamte Prozess der Kurierdienstleistung betrachtet werden.
- Eine Veränderung der bestehenden Strukturen ist im Gange, aber noch nicht abgeschlossen.
- Elemente der Verstärkung
 - Alle Unternehmen haben ihre iBullitts nach Projektende übernommen
 - Flottenausbau insbesondere mithilfe neuer Key Accounts
 - Wettbewerber bieten ebenfalls Lastenrad-Transporte an
 - Weitere Projekte und Förderungen sind gestartet
 - Verbandsarbeit auf nationaler und europäischer Ebene
 - Diversifizierung des Lastenrad-Angebots
 - Nutzungsinteressenten jenseits KEP



Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Dipl.-Geogr. Johannes Gruber

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR)
Institut für Verkehrsforschung

Rutherfordstraße 2
12489 Berlin
johannes.gruber@dlr.de

